# Ueber

# Spaltung der hinteren Urethralwand

und über

## Defect des ganzen Septum urethrovaginale.

---

INAUGURAL-DISSERTATION

**der medicinischen Facultät**

der

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

zur Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

FRIEDRICH RUDELOFF

approb. Arzt

aus Stargard (Mecklenburg-Strelitz).

STRASSBURG

Universitäts-Buchdruckerei von JOHANN HEINRICH EDUARD HEITZ

Schlauchgasse, 5.

1881.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent: **Prof. Dr. Freund.**

Im Februar vorigen Jahres kamen auf der hiesigen gynäkologischen Klinik zwei Fälle einer eigenthümlichen Verletzung der Harnröhre zur Beobachtung. Diese bestanden in Spaltung der Urethra bis über den Sphincter hinaus und in einem Falle in vollständigem Defect der hintern Urethralwand. Gehören nun schon kleinere Verletzungen der Urethra während der Geburt, fistulöse Zerstörungen derselben zu den nicht häufigen Erscheinungen, so sind Zerstörungen von so bedeutenden Dimensionen sehr selten. Mit Schmarbeck[1] glaube ich den Grund, dass derartige Fälle in der Literatur so selten und erst in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts erwähnt worden sind, darin finden zu müssen, dass die Mittel zur Blosslegung dieser Theile und damit zur genaueren Erkenntniss derselben zu unvollkommen waren, nicht aber, dass sie früher nicht vorgekommen sein sollten. Ich habe in der Literatur nur acht Fälle einer so bedeutenden Zerstörung der Harnröhre finden können, wie ich sie hier beschreiben werde.

[1] Ueber Zerstörungen der weiblichen Harnröhre. Inauguraldissertation. 1877. Berlin.

Die ersten zwei Fälle, welche gleichzeitig beobachtet wurden, hat Herr Prof. Freund beschrieben[1]. Als erste literarische Quelle für diese Anomalie erwähnt Herr Prof. Freund bei Gelegenheit dieser Fälle eine Angabe Munniks mit folgenden Worten:

Die Angabe Joh. Munniks[2], nach welcher scharfe und ätzende in die Scheide gebrachte Medicamente zu Fistelbildung führen können, wird durch keine Erfahrung bestätigt. In Uebereinstimmnng mit der einseitigen und mangelhaften pathologisch-anatomischen Kenntniss dieses Uebels nimmt Mittelhäuser an, dass unerfahrene Hebammen beim Touchiren ihre Finger oft mit grosser Gewalt in die Urethra drängen und durch die Zerreissung des Sphincter vesicæ Veranlassung zu unheilbarer Incontinentia urinæ geben. «Obstetrices, dum procurant partus difficultatem, incontinentiæ urinæ, tanquam causæ remotæ, autores fiunt; imo illas ut causam proximam interdum accusandas esse edocti sumus. Quis enim ignorat, quod sæpe rusticæ non minus, quam aliæ simplicissimæ mentis fœminæ ad hoc ingens et maximi momenti munus admitti soleant, quæ nec structuræ anatomicæ partium genitalium, nec ordinis, quem natura in hoc negotio servare solet, gnaræ, meliora quidem nescientes, damna inferunt? etc. etc. Itaque -- — — improvidos digitos, non orificio uteri interno, ut decebat, sed urethræ ostio, quod instante partus tempore, ob orificium uteri a fœtus mole protrusum, retro paulo cedit, inferunt atque sic sphincterem vesicæ, ad quem usque, quum

[1] Klinische Beiträge zur Gynäkologie von Dr. Wilh. Betschler, Dr. Wilh. Alex. Freund, Dr. Max. Bernh. Freund. 1862.

[2] Joh. Munniks Doct. et Prof. Med. Chirurgia ad prax. hodiern. adornata, in qua veterum pariter ac neotericorum dogmata dilucide exponuntur. Traj. ad. Rhen. 1689.

fœtus non statim occurrat, penetrant nimis distendo laxant aut tonum ejus plane perdunt, ut perpetuum postea urinæ elapsum concedat: observantibus id clarissimo Slevogtio nostro et B. Ettmüllero[1].»

Eine eigentliche Fistel kennt er nicht. Wir werden sehen, dass doch allerdings auch heutzutage noch Fälle vorkommen, welche bei gewissen Complicationen fast nur jene Deutung zulassen. Doch sind dies grosse Seltenheiten.

Ein dritter Fall von Morgan[2] datirt aus dem Jahre 1869.

Hieran schliessen sich 4 Fälle von Schmarbeck[3].

Der letzte veröffentlichte Fall wurde von Dr. Werth beschrieben und stammt aus der Klinik des Herrn Prof. Litzmann in Kiel[4].

Verletzungen der Urethra ähnlicher Art sind noch beschrieben von Lapin[5] und von Kovacs.

Ueber letzteren Fall schreibt Schmarbeck[6]:

«Ein Fall von partiellem Defect der Urethra nach einem diphtheritischen Processe der Vagina. Vom Anfangstheil der Harnröhre war 0,5 ctm. hinter der äusseren Oeffnung derselben ein 1,5 ctm. langer Theil zerstört. Bei der Aufnahme der Pat. war die Diphtheritis der Scheide noch nicht gänzlich abgelaufen. Die Geschwüre heilten aber bei sorgfältigem Reinhalten und öfterem Touchiren mit dem Lapisstifte ziemlich schnell. Es wurde

[1] Dissertatio medica de incontinentiæ urinæ ex partu etc., præs. S. P. Hilschero. MDCCXVI.

[2] Med. Press and Circul. pag. 204.

[3] Loc. cit.

[4] Archiv für Gynäkologie, Jahrgang 1880, Bd. XVI, pag. 126.

[5] Archiv für Gynäkologie, 1881, Bd. XVII, pag. 143.

[6] Loc. cit.

eine plastische Operation geplant, vor der jedoch die Pat. Furcht bekam und die Klinik verliess.»

Wenn auch die Entstehungsursache für die verschiedenen Fälle nicht immer die gleiche ist, bei einigen sogar nur vermuthet werden kann, so ist doch das Resultat bei allen:

«Vollständige Abspaltung der hinteren Urethralwand, wie wenn ein zweischneidiges Messer in die Urethra gestossen wäre, ja bei einigen sogar ein völliges Fehlen des Septum urethrovaginale.»

Das Verlorengehen der abgespaltenen hinteren Urethralwand ist stets ein secundäres Ereigniss, entweder durch fortschreitende geschwürige Zerstörung, Gangrän, oder wie in einem unserer Fälle, durch operatives Abtragen entstanden.

Der Freundlichkeit meines verehrten Lehrers Herrn Prof. Freund verdanke ich es, wenn ich dieser geringen Anzahl noch zwei Fälle derselben Verletzung hinzufügen kann, deren genauere Beschreibung ich hier folgen lasse.

### I. Fall.

Louise Weingart; unverheirathet; 23 Jahre alt.

Anamnese. 24. Februar 1880. Familienanamnese ergibt, dass der Vater an Phthisis starb, die Mutter an einer unbekannten Krankheit und eine Schwester im Wochenbette. Die übrigen Geschwister, sowie Pat. selbst, sind stets gesund gewesen, bis letztere vor zwei Jahren Lues acquirirte.

Im Alter von 20 Jahren stellten sich zum ersten Male die Menses ein und zwar wurden diese, wie auch in den folgenden Perioden, immer am Tage vorher durch Kreuzweh eingeleitet. Bis zum Eintrit dieser ihrer ersten

Menstruation hatte Pat. durchaus keine Beschwerden von Seiten der Genitalorgane. Die Menses traten alle 4 Wochen ein, waren regelmässig, von vier bis fünftägiger Dauer und reichlich. In den Intervallen soll stets copiöser fluor albus gewesen sein, der nach Acquisition der Lues noch zugenommen hat. Beschwerden beim Uriniren werden von der Pat. entschieden in Abrede gestellt.

Da Pat. über den neuen Ausbruch der Lues nichts wissen will und Verdacht schöpft, dass sie gerade deswegen eingehender ausgeforscht wird, so sind ihre Angaben unsicher, zaghaft, zuweilen sogar widersprechend.

Seit Herbst (Sept.) 1879 traten Unregelmässigkeiten in der Periode auf. Einer mehrmonatlichen Menostasis folgte Blutung. Andere Beschwerden gibt Pat. nicht an. Am 8. Februar 1880 erfolgt ein Partus immaturus — VI Monat — nach einstündigen Wehen. Die Placenta blieb im Uterus zurück und der Versuch einer Hebamme, sie manuell zu entfernen, missglückte. Heftige Blutung war die Folge. Auch die Bemühungen einer zweiten Hebamme, die Placenda zu entfernen, blieben ohne Erfolg. Am 10. Februar trat plötzlich Incontinenz ein. Wegen der heftigen Blutung wurde zweimal Tamponade gemacht und erst am dritten Tage nach der Geburt soll die Placenta vollkommen entfernt worden sein. Von der Incontinenz abgesehen, war das Puerperium normal, so dass Pat. am elften Tage post partum wieder ihren Beschäftigungen nachging.

Sechs Tage später, am 24. Febr., suchte Pat. die Hülfe der gynäkologischen Poliklinik auf. Sie gab an, dass die Incontinenz nie vollkommen gewesen sei (?), sie aber alle paar Minuten habe uriniren müssen, um sich nicht zu durchnässen.

Pat. wurde noch an demselben Tage in die gynäkologische Abtheilung des Spitals aufgenommen.

Status præsens. Mittelgrosse, fette Blondine; an Herz und Lungen nichts Abnormes. Urin eiweissfrei. An allen vier Extremitäten rupia luetica.

Aeussere Genitalien. Damm ziemlich gut erhalten. An Stelle der Urethralmündung, d. h. wo dieselbe sonst zu sitzen pflegt, symmetrisch beiderseits hinter der Clitoris zwei kleine, kaum linsengrosse Schleimhautlappen. Hieran schliesst sich bis zu dem etwa 3 bis 3 1/2 ctm. entfernten Loch, welches direkt in die Blase führt und gut für einen der stärksten Katheter durchgängig ist, eine etwas geröthete, unebene, mit kleinen Knötchen und Wärzchen bedeckte Schleimhautpartie als vordere Wand der Urethra, vorn 1 1/2, hinten 2 ctm. breit, seitlich gegen die Vagina hin, dann in glatte Narben übergehend. Diese setzen sich nach oben und etwas nach hinten auf die seitlichen und vorderen Partieen eines dicken Schleimhautlappen fort, welcher die Oeffnung, welche von der Vulva in die Blase führt, lose bedeckt. Die untere Wand desselben ist mit runzliger Schleimhaut bedeckt und stellt den Harnröhrenwulst dar; die vordere Wand ist in ihren hinteren Partieen von gerötheter glatter Schleimhaut überzogen; in ihrem vorderen Abschnitt und seitlichen Partieen ist sie aus Narbengewebe gebildet und mit warzigen, derben Granulationen besetzt; ebenso an den correspondirenden Stellen der vorderen Urethralwand. Die Substanz des ganzen Lappens, der den unteren Halbring des Sphincter vesicæ mit enthalten muss, fühlt sich ziemlich derb, infiltrirt, höckrig an; er stellt die durch seitliche Risse abgelöste hintere Wand der Urethra mit dem entsprechenden Theil der vorderen Scheidenwand dar. Aus der Blasen-

öffnung stülpt sich in flachem Ringe die hochrothe Blasenwand vor.

Uterus puerperal aufgelockert, normal gelagert. An beiden grossen Schamlippen sieht man breite Condylome und um die Afteröffnung herum Hämorrhoidalknoten. Hier sonst keine Ulcerationen.

Nacken-, Cubital- und Inguinaldrüsen sind infiltrirt.

Vor allem wurde die Pat. einer antisyphilitischen Cur unterworfen und zwar bekam sie Pillen von Hydrargyr. bichlorat. corrosiv 0,6; Mic. panis q. s. u. f. p. N° C in steigender Dose mit zwei Pillen täglich beginnend, und zwei Bäder in der Woche mit Zusatz von 50,0 Kali sulfur. Nach einer solchen, fast ununterbrochen fortgesetzten sechswöchentlichen Behandlung waren die Symptome der Syphilis soweit geschwunden, dass zur Operation geschritten werden konnte. Dieselbe wurde am 9. April gemacht.

Die Pat. wurde chloroformirt, in die Steissrückenlage gebracht, die Beine durch Beinstützen fixirt.

Zur Freilegung des Operationsfeldes wurden die Labien durch Häkchen zur Seite gezogen und ein Rinnenspeculum längs der hinteren Wand der Vagina gelegt. Der Lappen wird mit einer feinen Museux-Zange fixirt und zur bessern Orientirung gegen die vordere Urethralwand gehalten, um daselbst mit einem Scallpell die Grösse der anzufrischenden Partie vorzuzeichnen. Hierauf wird der Lappen nach links und unten gezogen und der rechte Schenkel der vorher hufeisenförmig umschnittenen Urethralrinne, welcher zugleich das oben erwähnte Narbengewebe enthält, excidirt. Die Wundfläche wird mittelst einer gebogenen Scheere geglättet.

Der obere Winkel der Wundfläche hebt sich durch

dunklere Färbung von der Umgebung als Muskelgewebe des Sphincter vesicæ ab. — Nun wird der rechte Rand des Septum urethrovaginale angefrischt und geglättet, darauf werden die entsprechenden Wundflächen durch Nähte mit einander vereinigt. Die ziemlich reichliche venöse und parenchymatöse Blutung stand auf leichte Compression und heisse Irrigation. Beim stärkeren Herabziehen des jetzt einseitig befestigten Lappens sieht man, dass die linke Narbe bei weitem breiter ist und höher hinaufgeht, als es bei der rechten der Fall war.

Auf dieselbe Weise, wie mit der rechten Seite, wurde nun mit der linken verfahren. Es wurde der linke Schenkel der hufeisenförmig umschnittenen Urethralrinne, welches die Narbe umfasste, excidirt, geglättet und die Seitentheile des Lappens nach voraufgegangener Anfrischung mit jener Wundfläche vereinigt, so dass der Lappen in der Richtung nach vorne seitlich fixirt wurde. Blutung war auch hier ziemlich reichlich.

Zur Naht wurden Silberdrähte benutzt.

Die grösste Sorgfalt beim Nähen wurde auf die Winkel jeder Anfrischungsfläche verwandt, da dieselben den Sphincter vesicæ enthielten. Die vordersten Ecken der Vereinigungen wurden durch Entspannungsnähte gesichert.

Während der Operation floss trüber Urin abwechselnd ununterbrochen ab oder wurde längere oder kürzere Zeit, ja bis zu einer Viertelstunde zurückgehalten.

Nach der Operation wurde die Blase und Scheide mit 2° Carbolsäurelösung ausgespült.

An dem Tage der Operation hatte die Pat. bis Abends 7 Uhr, also innerhalb acht Stunden, nur viermal uriniren müssen. Nur hierbei und bei Bewegungen zeigten sich geringe stechende und brennende Schmerzen. Der Urin war leicht blutig gefärbt.

Während des ganzen Heilverlaufes ist Pat. stets fieberfrei gewesen und der Urin verlor schon nach wenigen Tagen sein blutiges Aussehen. Am 7ten Tage nach der Operation wurden die ersten Nähte und am 13ten Tage die letzte Naht herausgenommen. Der Lappen ist in guter Lage angewachsen, nur ist die Urethralmündung durch die Narbencontraction um ein ganz geringes nach hinten und oben gezogen.

Schon nach drei Wochen konnte Pat. den Urin in jeder Lage und Stellung gut halten. Die Symptome der Syphilis sind vollständig geschwunden.

Das Allgemeinbefinden ist ausgezeichnet und kann die Operirte deshalb am 2. Mai als geheilt entlassen werden.

Bei ihrem Austritte aus der Anstalt wurde sie aufgefordert, im Laufe der Zeit sich wieder einmal vorzustellen, bei wieder auftretendem unwillkürlichem Urinabgang aber sofort sich einzustellen. Bis zu dieser Stunde ist sie aber noch nicht wiedergekommen, so dass man annehmen kann, dass die Person völlig von ihrem Leiden geheilt ist.

## II. Fall.

Der zweite Fall betraf eine ebenfalls unverheirathete Person, bei welcher aber die hintere Wand der Urethra und der entsprechende Theil der Vagina vollständig fehlten. Interessant ist in diesem Falle die von der Pat. angegebene Entstehung der Verletzung.

Die Anamnese lässt die Pat. aus einer phthisischen Familie stammen. Sie selbst will bis zu ihrer Pubertät ebenfalls immer kränklich und schwächlich gewesen sein, und erst seit dieser Zeit sich kräftig entwickelt haben. Menses seit dem 15ten Jahre, unregelmässig, blass,

kaum einen Tag dauernd, ohne Beschwerden; seit 20 Monaten vollkommene Menostasis; stets war reichlicher fluor albus vorhanden.

Vor 10 Jahren acquirirte Pat. die Lues; Rachengeschwüre; ein Bubo in der linken Leistenbeuge wurde geöffnet. Vor 5 Jahren gebar sie ein achtmonatliches faultodtes Kind, unter Beihülfe einer Hebamme, nach zwölfstündigen, nicht sehr schmerzhaften Wehen. Viertägiges Puerperium. Sofort nach der Geburt trat Unvermögen ein, den Urin länger als 2—3 Stunden zurückzuhalten, nach welcher Zeit dann Druck und krampfhafte Schmerzen in der Blasengegend auftraten. Dieser Zustand währte ohne Veränderung bis vor 19 Monaten. Damals soll beim Heben einer schweren Last, unter dem Gefühl, als ob mit krachendem Geräusch in der Blasengegend etwas entzweirisse und unter heftigen Schmerzen plötzlich Incontinenz eingetreten sein, die nach der bald folgenden instrumentellen Untersuchung eines Arztes erst eine vollkommene geworden sein soll. Zwei Monate wäre der fortwährend abfliessende Urin stets blutig gewesen; eben so lange hätten die Schmerzen in der Blasengegend, ohne an Intensität zu verlieren, angedauert, dann nach und nach aber abgenommen.

Pat. wurde zweimal ohne Erfolg operirt; nach der zweiten Operation soll freilich eine retentio urinæ von mehreren Stunden unter sich steigernden Schmerzen bestanden haben, dann aber floss der Urin unter Drängen und Schmerzen, die tief in's Becken strahlten, plötzlich wieder unwillkürlich ab. Seitdem ist keine Veränderung in Bezug hierauf eingetreten.

Das Allgemeinbefinden und der Ernährungszustand sind bis jetzt dabei durchaus gut geblieben. Pat. litt nur oft an Kopfweh und rheumatischen Zahnschmerzen.

Die Pat. wurde Herrn Prof. Freund im Februar dieses Jahres unter der Diagnose «Fistula vesico-vaginalis» zum ersten Male vorgestellt und kurze Zeit darauf auf die hiesige gynäkologische Abtheilung aufgenommen.

Status præsens am 24. Februar.

Kleine, sehr gut genährte Brünette. Defluvium capillorum; am linken Gaumensegel und an der linken Tonsille plaques muqueuses. Inguinal- und Jugulardrüsen geschwollen; keinerlei Exanthem. — Uterus normal gelagert und gestaltet.

Alter Dammriss; die Scheide weit, schlaff und glatt. Hinter der Clitoris zwei kleine Schleimhautfalten, etwa 2—3 ctm. hinter denselben, fast wie das os uteri externum aussehend, eine Oeffnung, von einem wulstigen narbigen Rande umgeben, die für einen dicken Katheter durchgängig direkt in die Blase führt. Aus ihr fliesst fortwährend Urin ab. Von der hinteren Urethralwand ist nichts weiter übrig geblieben als ein 1/2 ctm. langer, wenig erhabener Wulst, der sich derb anfühlt. Die glatte Narbe hat nicht das Aussehen, als ob ein geschwüriger Process den ganzen Verlust des Septum urethrovaginale bedingt hätte.

Narben von breiten Condylomen an den äusseren Genitalien und um den After. Im Anus selbst zwei kleine, gelblich speckige Geschwüre auf infiltrirtem erhöhtem Grunde; oberhalb derselben eine Stenose, welche kaum den kleinen Finger passiren lässt.

Auch bei dieser Pat. wurde zuerst eine Sublimatcur angewandt.

Am 2. April will Pat. bemerkt haben, dass zuweilen mit dem Urin etwa linsenkerngrosse Blutcoagula «aus der Blase» abgehen; auch klagt sie über Schmerzen in

der Blase und gibt an, dass in der Seitenlage der Urin nicht mehr spontan abfliesse, dass sie dann aber in Pausen von 10 Minuten bis 1/4 Stunde sich setzen oder aufstehen müsse, um den Urin unter ziemlich heftigen Schmerzen zu lassen. Dieser Zustand soll einige Tage gedauert haben. Sobald die Pat. diese Erscheinung meldete, wurde eine Untersuchung in der Seitenlage vorgenommen. Als das Speculum eingeführt war, floss der Urin indessen leicht aus der Blase ab, durchaus ohne Beimischung von Blut. An den Genitalien ist ein Grund für jenes von der Pat. angegebene Symptom nicht nachzuweisen und sind seitdem auch nie wieder Blutcoagula abgegangen.

Nachdem die Erscheinnngen der Lues soweit geschwunden waren, dass man die Operation vornehmen konnte, wurde dieselbe am 4. Mai ausgeführt, und zwar auf Wunsch der Pat. ohne Chloroformnarcose.

Operation. 4. Mai. Pat. nahm die Knieellbogenlage ein. Nach gründlicher Desinficirung der Vagina und der ganzen Umgebung mit Carbolsäurelösung wurde ein rinnenförmiges Speculum längs der hinteren Wand der Vagina eingeführt und von einem an der Seite der zu Operirenden stehenden Assistenten gehalten. Vermittelst einer Museux-Zange wurde nun der Uterus herabgezogen und zur besseren Fixirung in dieser Lage und um das Operationsfeld nicht zu beengen, durch die vordere Muttermundslippe ein Faden geführt, dessen Enden demselben Assistenten übergeben wurden.

Zur Deckung der vollständig fehlenden hinteren Urethralwand wird der ziemlich verdickte Wulst der vorderen Vaginalwand oberhalb des Defectes herangezogen. Zunächst werden die Ränder des Defectes seitlich ange-

frischt — also von der früheren Urethralmündung an divergirend in die Höhe und nach innen bis an die Oeffnung, welche in die Blase führt. Jetzt wird der vordere Scheidenwulst, der oberhalb des Defectes liegt, etwa an der Grenze zwischen unterem und mittlerem Drittel mittelst einer amerikanischen Kugelzange gefasst und stark nach abwärts gezogen, bis die gefasste Partie auf die Stelle der Urethra zu liegen kommt. Der damit gebildete Decklappen, welcher die hintere Urethralwand bilden wird, wird in dieser Situation entsprechend den unter ihm liegenden Anfrischungsflächen seitlich umschnitten und in dieser Lage mit jenen Flächen durch tiefe Silbersuturen befestigt.

Die Heilung ging sehr prompt von statten.

Die Pat. machte in der letzten Zeit wegen vorhandener Excoriationen selbstständig mehrere Bleiwasserinjectionen täglich in die Scheide, dabei riss sie wahrscheinlich durch ungeschicktes Einführen des Rohres in die Urethra die rechte Naht eine ganze Strecke auseinander. Der Urin, welchen Pat. etwas besser hatte halten können, namentlich in aufrechter Stellung, floss nun wieder unwillkürlich ab. Es wurde eine neue Anfrischung der abgerissenen Ränder gemacht und genäht. Auch dieses Mal ging die Heilung gut vor sich, nur auf dem linken vorderen Winkel der Naht (Urethralmündung) fand ein zweimaliges nach der Heilung eintretendes Zurückweichen der neugebildeten Anheftung statt, so dass noch eine zweimalige Nachoperation unternommen werden musste. Dieselben haben schliesslich zu einer vollständigen Anheilung der neugebildeten Urethralwand in guter Lage geführt.

Pat. wird am 1. April 1881 als geheilt entlassen.

Der Status bei der Entlassung war folgender :

Der Uterus ist durch das Herabziehen der vorderen Vaginalwand tiefer zu stehen gekommen, gestreckt, reklinirt. Die Rectalstenose ist durch Dilatation mit Finger und Instrument soweit gebessert, dass die fæces ohne Anwendung von Abführmittel ohne Schmerzen und Beschwerden abgesetzt werden können. Die syphilitischen Symptome sind vollständig geschwunden.

Das orificium urethræ externum liegt an normaler Stelle. Der Urin kann in jeder beliebigen Stellung gut gehalten werden, nur muss Pat. fast stündlich uriniren, jedoch ohne Schmerzen. Die Menge des Urins beträgt ca. 60—100 Gramm.

Da Pat. in hiesiger Stadt in Dienst trat, konnte sie weiter beobachtet werden, und hat sich ihr Zustand insoweit gebessert, dass der Urin schon ein wenig länger und in etwas grösserer Quantität gehalten werden kann.

Der Grund für dieses relativ immer noch häufige Drängen, den Urin zu lassen, liegt wohl nicht allein darin, dass durch die veränderte Stellung des Uterus die Blase sich nicht wie gewöhnlich ausdehnen kann, als vielmehr darin, dass die Fähigkeit der Blase, eine grössere Menge Urins in sich aufzunehmen, durch die lange Jahre dauernde Unthätigkeit bedeutend herabgesetzt ist. — Daher ist die Prognose für eine fortschreitende Besserung eine günstige.

Gehen wir nun auf die erwähnten Fälle etwas genauer ein, um die Bedingungen kennen zu lernen, welche eine so seltene und umfassende Zerreissung der Urethra zu Stande bringen konnten, indem wir dabei vorläufig die-

jenigen Fälle unberücksichtigt lassen, in denen an der Urethra keinerlei pathologische Veränderungen constatirt werden konnten, so sehen wir in dem einen Falle von Herrn Prof. Freund ein Mädchen — puella publica — bei dem die Urethra Sitz abgelaufener syphilitischer Processe gewesen war, deren Narben man noch bemerken konnte. Die Harnröhre ist in ihrem ganzen Verlaufe beiderseits abgelöst und der Harnröhrenwulst von unregelmässiger Gestalt, vielfach narbig eingezogen. Ein bestimmtes Trauma — abgesehen von dem Drucke unter der Geburt auf die Theile ist nicht zu constatiren gewesen. Sind nun auch Zerstörungen der Urethra bei sehr langdauerndem Druck des Kindeskopfes im Becken nicht gar zu selten beobachtet worden, wenigstens verbunden mit Zerstörung des oben angrenzenden Theiles der hinteren Blasenwand, so kann man doch eine seitliche Spaltung der Urethra nicht auf ein Geburtstrauma zurückführen. Herr Prof. Freund ist desshalb der Meinung, es lässt sich vermuthen, dass ein während (Katheterisirung) oder nach der Geburt eingetretenes, selbst geringfügiges Trauma die Harnröhre bei tiefen, an jener Stelle sitzenden syphilitischen Geschwüren in solcher Weise verletzen konnte.

Ueber den Fall von Morgan kann ich nur eine Notiz aus den Virchow'schen Jahresberichten bringen, da mir das Werk selbst nicht zugängig war.

«Morgan zeigt in einer ärtzlichen Versammlung eine Zeichnung einer syphilitischen, bis an das Orificium der Blase sich erstreckenden Ulceration der Harnröhre eines Weibes vor. Diese war volkommen abgetragen, wie mit einem Messer entfernt.»

Ob nun in diesem Falle der syphilitische Process allein diesen Defect verursacht hat oder ob einem Trauma die

Schuld zu geben ist, ist leider aus erwähntem Grunde nicht zu bestimmen.

Ein gleiches muss ich auch von den von Dr. Schmarbeck zuletzt erwähnten Fällen sagen, da derselbe auch nur das Resultat — Fehlen des Harnröhrenwulstes — angibt bei zwei Frauen, deren Genitalien deutliche Spuren abgelaufener Syphilis zeigten. Bei einem dritten Falle hat die betreffende Frau 13 Jahre zuvor ein Kind geboren und ist früher wegen Harnröhrenschanker in Behandlung gewesen.

Wenn nun schon, wie drei dieser Fälle zu beweisen scheinen, ein syphilitischer Process allein eine so ausgedehnte Zerstörung hervorbringen kann, so muss dieselbe doch um so leichter zu Stande kommen, wenn noch ein Trauma hinzutritt. Die Voraussetzung des Herrn Prof. Freund, welcher dieses Trauma in einem unvorsichtigen oder ungeschickten Manipuliren beim Katheterisiren, Touchiren etc. sehen will, findet ihre Bestätigung in den von mir beschriebenen Fällen. Bei beiden liegt ein Trauma vor.

Gibt auch in meinem zuerst erwähnten Falle die Person nicht direkt einem instrumentellen Eingreifen die Schuld, so glaube ich dennoch, dass bei den so häufig wiederholten Versuchen der Hebammen, die Placenta aus dem Uterus zu entfernen, bei dem wahrscheinlich nicht allzuzarten Vorgehen derselben, vielleicht sogar unabsichtlichen direkten Eingehen in die Urethra, diese seitlich eingerissen ist. In dem zweiten Falle behauptet die Pat. aber mit Bestimmtheit, dass erst nach einer instrumentellen Untersuchung eines Arztes eine völlige Incontinenz eingetreten sei, während dieselbe vorher unvollkommen war.

An dieser Stelle sei es mir gestattet, einiges über die

topographische Lage der Harnröhrenmündung und ihr Verhältniss zu der Vaginalöffnug einzuschalten.

Nach Henle[1] liegt das Orificium urethræ 15-20 mm. hinter der Clitoris: Am häufigsten ist es eine longitudinale Spalte mit kurzen, unregelmässigen seitlichen Ausbuchtungen; doch kann die Spalte auch Kreuz- oder Sternform haben. Die Länge derselben misst ca. 5 mm. Die Harnröhre hat einen fast gerade ab und etwas nach vorne gerichteten Verlauf; im gewöhnlichen Zustande geschlossen, ist sie bis zu einem Durchmesser von 7 mm. ausdehnbar.

Die Oeffnung der Vagina dagegen, deren obere Wand nach Verlust des Hymen im Vestibulum zu Tage liegt, ist bequem für zwei Finger durchgängig. Die Richtung des Anfangstheiles der Vagina ist eine fast horizontale, und erst im weiteren Verlaufe in steilem Bogen umbiegend, läuft die Vagina mit geringer Rückwärtsneigung aufwärts.

Vergegenwärtigt sich der Untersuchende dieses Verhältniss der beiden Schläuche zu einander und die verschiedene Weite der Oeffnungen, so ist es wohl kaum möglich, dass er bei einiger Aufmerksamkeit seinen Finger, statt in die Vagina, in die Harnröhre führt. Sollte wirklich bei flüchtigem Vorgehen die Fingerspitze in die Harnröhrenmündung dringen, so würde der Irrthum doch bald an dem Widerstand, welchen die Engigkeit derselben ihr entgegenstellt, erkannt werden und auch die Richtung, welche der Finger verfolgt, den Missgriff sofort erkennen lassen.

[1] Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen, Jahrgang 1875, Bd. II.

Anders verhält es sich aber, sobald durch geschwürige Auflockerung der hinteren Urethralwand, namentlich der Oeffnung der Urethra, diese verändert wird. Das untere Ende des Septum urethrovaginale erhält eine breitere Basis, wird fest und derb und die Ränder der Harnröhrenmündung werden nicht mehr aneinander liegen ; die Grösse der Vaginalöffnung wird an Umfang beeinträchtigt, und so beim Touchiren einen grösseren Widerstand bieten. Wird aber noch, wenn auch nur auf kurze Strecke, beiderseits der Urethralmündung ein Substanzverlust gesetzt und retrahirt sich dann dieses so abgelöste Stück durch Narbencontraction, so wird die Urethralmündung vergrössert werden. Ist ausserdem auch die Vagina durch Narben und Wulstungen in Folge irgend welcher geschwüriger Processe verengert, so kann es geschehen, dass eine immissio digiti, penis etc. in die Harnröhre statt in die Vagina erfolgt.

Welche Verletzungen ein solcher Fehlgriff zu setzen vermag, haben wir aus den oben beschriebenen Fällen ersehen.

Ist die Verletzung nicht zu bedeutend, d. h. gehen die seitlichen Einrisse nur höchtens bis zur Hälfte der Urethra, wird eine Incontinentia urinæ nicht daraus resultiren, wohl aber wird der Harnstrahl eine veränderte Richtung erfahren. Hierdurch werden aber die Betroffenen in einen unleidlichen Zustand versetzt, indem sie sich bei jedesmaligem Uriniren die Genitalien, das Gesäss und Oberschenkel benässen, was seinerseits wieder Excoriationen, Geschwüre etc. zur Folge hat.

Dieselben Folgen, nur noch in erhöhtem Grade, werden selbstverständlich auftreten, wenn die Urethra beiderseits bis an die Blasenöffnung gespalten ist, sogar der Sphincter

vesicæ betroffen wird. Hier ist eine volkommene Incontinenz die unausbleibliche Folge.

Eine unvollkommene Incontinenz wird aber auch schon eintreten, wenn die Harnröhre eine Strecke über die Hälfte abgespalten ist. Dieses erklärt sich aus der anatomischen Anordnung der Muskelfasern (Henle[1]).

«Die Muskelhaut der Urethra besteht aus einer Lage longitudinaler und ringförmiger organischer Muskeln. Aussen auf dieser organischen Muskelschichte liegt eine animalische, bestehend aus transversalen und longitudinalen Bündeln, von denen die transversalen den willkürlichen oder äusseren Sphincter der Blase darstellen. Nur bis zur Mitte der Urethra, von der Blase aus gerechnet, umgreifen die transversalen animalischen Muskelfasern die Urethra vollkommen ringförmig; unterhalb der Mitte der Urethra nehmen sie nur einen Theil, bald nur noch die vordere Hälfte der Wand der Urethra ein. Längszüge animalischer Muskelfasern finden sich constant in der hinteren Wand der Urethra, zwischen der kreisförmigen Schichte und der Vagina, zu beiden Seiten der Mittellinie. Mit dem oberen Ende erstrecken sie sich bis auf die Blase und greifen in deren Längsmuskelschichte ein; abwärts verlieren sie sich etwas über der Mitte der Urethra im Bindegewebe zwischen Vagina und Urethra, in der Vagina selbst und in der animalischen Ringfaserschichte der Urethra.»

Hiernach ist es ersichtlich, dass eine Füllung der Blase, die sonst noch nicht das Bedürfniss zum Uriniren hervorruft, es thun wird, sobald die Harnröhre bis über die Mitte gespalten ist.

[1] Loc. cit. pag. 353.

In den übrigen Fällen, in welchen ebenfalls Abspaltung der hinteren Urethralwand in ihrer ganzen Länge entstanden war, waren die Frauen völlig gesund; auch in dem Falle von Schmarbeck, in welchem das Septum urethrovaginale ganz fehlte, war ein geschwüriger Process oder die Residuen eines solchen nicht zu constatiren gewesen.

In dem Falle von Herrn Prof. Freund hatte die Frau eine schwierige, aber ohne instrumentelle Kunsthülfe verlaufene Geburt überstanden. Herr Prof. Freund spricht seine Ansicht aus der Art der Verletzung und aus dem Fehlen jeder anderweitigen Narbenbildung an dem Lappen, die auf einen früheren Ulcerationsprocess hätte deuten können, wiederum dahin aus, dass kaum eine andere Entstehungsweise, als eine traumatische anzunehmen sei — ob in Folge eines ungeschickten oder rohen Manövers der Hebamme beim Touchiren oder unvorsichtigen Katheterisirens, sei nicht zu entscheiden.

Herr Dr. Werth schreibt über seinen Fall[1]:

«Es lässt sich die Verletzung nicht anders entstanden denken, als durch eine gewaltsame Verschiebung der vorderen Scheidenwand gegen ihre im Schambogenscheitel befestigten Unterlagen, und zwar muss sich diese Dislocation ereignet haben in dem Augenblicke, wo der heftige Wehendrang den Kopf des Kindes aus den Geburtswegen herausschleuderte.»

Nachdem er noch den natürlichen Mechanismus kurz beschrieben, fährt er fort:

«Anders in diesem Falle, wo das Punctum fixum an die hintere Commissur verlegt und die vordere Scheiden-

[1] Loc. cit. pag. 128.

wand dem rasch herabdrängenden Vorderhaupte nach aussen auszuweichen gedrungen war. Es resultirt daraus eine von oben nach unten fortschreitende Verschiebung der vorderen Scheidenwand gegen ihre Unterlagen, soweit die letzteren in dem knöchernen Rahmen des Schambogens ausgespannt und befestigt sind. Diese folgen der Scheide nicht, und so entsteht endlich eine Trennung des Zusammenhanges, und zwar in derjenigen Schichte der vor dem Vaginalrohre gelegenen Weichtheile, wo der innere Zusammenhang derselben die geringste Festigkeit besitzt, da, wo der Urethralkanal diese der Länge nach durchsetzt. Es ist ferner auch leicht einzusehen, warum die Zerreissung in der Gegend des oberen Harnröhrenendes ihre Grenze fand. Die Pars urethralis der vorderen Scheidenwand und die Harnröhre sind fest mit einander verbunden, während zwischen Harnblase und Scheide lockeres Zellgewebe sich einschiebt und eine Verschiebung beider Wände gegen einander ermöglicht, ohne dass darunter der Zusammenhang leidet. Die Befestigung der Harnröhre ferner erlaubt derselben keine Ortsveränderung, während die Harnblase als Ganzes sowohl wie in ihren einzelnen Abschnitten eher einer Locomotion fähig ist. Zudem wurde der obere Gewölbsabschnitt der Scheide mit der Retraction des Muttermundes über den Kopf frühzeitig der Einwirkung der an diesem angreifenden Kräfte entzogen.

«Die eben angestellten Erörterungen betreffen übrigens vorwiegend nur den Mechanismus der Verletzung. Ihre eigentliche und letzte Ursache muss doch wohl anderswo gesucht werden. Nichts steht der Annahme entgegen, dass in dem von der Verletzung betroffenen Bezirke eine Auflockerung der Gewebe bestand, und nichts liegt näher,

als in der ersten Geburt — normal — und ihren Folgen die Ursache dieser veränderten Beschaffenheit der Gewebe zu erblicken.»

Dieser Erklärung des Zustandekommens der Abspaltung der hinteren Urethralwand, wie sie Herr Dr. Werth gibt, kann ich nicht beistimmen. In keiner Lage, mag der Kopf voran oder zuletzt geboren werden, mit dem Hinterhaupt nach vorne oder dem Gesichte — letzteres in seinem Falle und mit der manuellen Hülfe, der Emporhebung des Rumpfes, — ist ein so eigenartiger Druck des Kopfes auf die Urethra denkbar.

Soll eine Verschiebung stattfinden, und diese ist nicht zu verneinen, so müsste doch eher eine Querreissung des oberen Endes der Harnröhre eintreten — wie es in vielen Fällen von Fistelbildung beobachtet ist — und im höchsten Grade eine vollständige Abtrennung des Septum urethrovaginale, als nur ein seitliches Einreissen, eine Abspaltung.

Es lässt sich, in Kürze zusammengefasst, die Verletzung wohl nicht anders entstanden denken, als dass ein Gegenstand, sei es der untersuchende Finger, oder ein geburtshülfliches Instrument, Speculum etc., in die Harnröhre direkt eingeführt wird. Von Wichtigkeit ist dabei aber immer, dass die Harnröhre Sitz eines syphilitischen, diphtheritischen Processes oder auch anderer Geschwüre gewesen oder noch ist und so für das Eindringen durch Erweiterung und Wulstung präparirt ist.

Gewiss wird auch ausserdem ein durch die Schwangerschaft noch aufgelockertes Septum urethrovaginale eine solche Verletzung begünstigen.

Ein Fehlen des ganzen Septum urethrovaginale möchte sich dadurch erklären lassen, dass, wie in dem von mir

zuletzt beschriebenen Falle, eine irrthümliche Abtragung desselben stattgefunden hat, — und dass der hier spielende Irrthum schon vorgekommen, beweist der Fall von Pietro di Marchettis[1], — oder dass, wie in einem andern von Herrn Dr. Werth, das Septum nach der Operation, welche dasselbe in seine normale Lage gebracht hatte, nekrotisch geworden und sich abgestossen hat.

Leider sind alle diese vorerwähnten Fälle, sowie auch die Fälle, in welchen die Abspaltung der hinteren Urethralwand bei Frauen entstanden, die keine Spur einer syphilitischen Affection zeigten, nicht in Kliniken von Anfang an zur Beobachtung gekommen, so dass man auch nur Vermuthungen über die Entstehungsweise aussprechen kann.

Da aber unter jenen bekannten zehn Fällen von vollständiger Abspaltung oder Zerstörung des Septum urethrovaginale, 7 in Folge syphilitischer Processe oder solcher combinirt mit einem Trauma entstanden sind, so kann man wohl mit Recht annehmen, dass die Syphilis die geeignetsten Bedingungen dazu mit sich bringt.

Was nun die Art der Ausführung der Operationen betrifft, so kommt es allein auf die Grösse des Defectes und der noch vorhandenen Theile des normalen Gewebes an. Es ist desshalb nicht möglich, irgend einer derselben in allen Fällen den Vorzug zu geben. In den Fällen, wo noch das Septum urethrovaginale als Wulst zurückgeblieben, wird man versuchen, diesen wieder in seine normale Lage zurückzubringen. Dieses ist Herrn Prof. Freund in allen drei Fällen mit gutem Erfolge geglückt. In dem Falle

[1] Observ. chirurg. 60.

von Herrn Dr. Werth ist der Wulst gangränös abgefallen. Somit verwandelte dieser Fall sich in einen solchen, wie der von Schmarback und mein zweiter. Ob nun in dem Falle von Herrn Dr. Werth die Seitentheile der Scheide oder die Ränder der vorderen Urethralwand nicht mehr tauglich waren für eine der Operationen, wie Herr Prof. Schröder, welcher zu beiden Seiten der vorderen Wand der Urethra die Scheidenschleimhaut in der Weise anfrischte, dass jederseits eine dem Oblonge ähnliche Figur zu Stande kam und dann diese angefrischten Flächen durch Nähte so vereinigte, dass sie sich deckten, oder wie Herr Prof. Freund, die ich oben beschrieben, sie ausführten, kann nicht gesagt werden; jedenfalls erwähnt er eine Operation der Art nicht. Derselbe sagt vielmehr: «das Resultat aller fruchtlosen Bemühungen war die Einsicht, dass, wenn überhaupt noch auf operativem Wege das Ziel zu erreichen sei, nur noch zwei Wege blieben: Entweder höher oben in der Scheide eine Communication zwischen Blase und Rectum herstellen, Blase und Scheide unten schliessen und mit der Retention des Harnes den Sphincter ani betrauen, oder dem Harne durch eine permanente Blasenbauchdeckenfistel einen neuen Weg bahnen.»

Auch eine Plastik nach Thiersch's Methode könnte hier in gewissen Fällen angebracht sein.

Interessant durch seine Entstehung ist noch ein Fall von theilweiser Verletzung der Harnröhre, den ich nicht unterlassen will hier anzuschliessen. Derselbe ist von Lapin[1] beschrieben.

«Das normale Orificium urethræ existirt nicht. Im

[1] Archiv für Gynäkologie, 1881, Bd. XVII, pag. 143.

Introitus vaginæ zeigen sich vier hervorragende Fleischstückchen, von denen das eine sich an die vordere, eins an die hintere und zwei an die Seitenflächen des Introitus anschliessen. Ist das vordere Fleischstück nach hinten und unten zurückgeschoben, so bemerkt man auf dem hinteren Rande der Symphyse eine mit einer veralteten Narbe bedeckte Fläche und in ihrer Mitte zwei kleine Leisten, die deutliche Spuren der Seitenwände der Urethra vorstellen. In der Tiefe der Narbenfläche eine kleine Oeffnung — innere Oeffnung der Urethra. Hat man dasselbe Fleischstück in seine Lage zurückgebracht, sieht man gleichfalls eine kleine Oeffnung, die mit der vorigen gleichsam einen kleinen Kanal bildet.»

Lapin bemerkt nun zu dieser Verletzung, dass sie, nach Ausschluss aller sonstigen Ursachen, nur durch eine ungeschickte oder unvollendete Operation, die die betreffende Frau aus religiöser Schwärmerei an sich hatte vornehmen lassen, entstanden sein könne, zumal die Frau zweifellos zur Skoptzensecte gehöre, bei der nach Pelikan traumatische Verletzung der äusseren weiblichen Genitalien häufig verursacht würden.

Aber auch angeboren kann eine Spaltung der Urethra vorkommen. Einen solchen Fall beschreibt Dr. A. Lebedeff unter der Bezeichnung:

«Hypospadie beim Weibe[1].»

Pat., eine 23jährige Bäuerin, seit fünf Jahren verheirathet, aber Nullipare. Im 17ten Jahre erste Menstruation und hiermit, sowie bei allen folgenden, schneidende Schmerzen im Unterleib. Späterhin traten diese auch unabhängig von den Regeln auf. Coitus sehr schmerz-

[1] Archiv für Gynäkologie, 1880, Bd. XVI Heft, II, pag. 290.

haft. Fünf Jahre nach der Verheirathung bemerkte die Kranke zum ersten Male ein öfteres Drängen zum Uriniren, zu welchem sich noch unfreiwillige Harnentleerungen gesellten. Anfangs traten diese Entleerungen nur Nachts ein, oder gleich nach dem Coitus, bald aber wurden sie beständig.

In der Rückenlage ergibt die Untersuchung Folgendes:

In einer Entfernung von 1 1/2 ctm. von der Clitoris bemerkt man im Vestibulum am oberen Rande des Hymen eine mit der Schleimhaut der Harnröhre bekleidete Rinne. Im Vestibulum hatte diese Rinne nur einen sehr kurzen Lauf und verschwand sodann im Introitus vaginæ zwischen zwei Falten. Beim ersten Anblicke lässt diese Rinne, die doch augenscheinlich das äussere Ende der Urethra bildet, keinen Verdacht von einem anormalen Zustande der Harnröhre aufkommen. — Der obere Theil des Hymen geht zu beiden Seiten in die oben genannten Falten beim Introitus vaginæ über; von diesen Falten werden die Wände der Harnröhre gebildet. Wenn man die Reste des Hymen nach links und rechts von einander entfernt, so erweist sich, dass diese Falten, die im normalen Zustande einen geschlossenen Ring bilden müssen — das Orificium urethræ, — im gegebenen Falle getrennt sind und nur an einander liegen.

In der Knieellenbogenlage mit Hülfe der Simon'schen Spiegel wurde Folgendes constatirt:

Kleine Wülste im Vestibulum und in der Scheide gingen, allmälig grösser werdend, auf die Scheide über, wo sie schon gleich hinter dem Hymen ziemlich bedeutende Falten bildeten. Indem diese Falten eng aneinander schliessen, bilden sie die beiden Hälften der sogenannten carinæ vaginæ. Sie bilden eine unmittelbare Fortsetzung

der Scheidenschleimhaut und haben einen welligen Rand, als Merkmal der Columnæ rugarum der Scheide. Wenn wir jetzt ihre Ränder von einander trennen, so bemerken wir, dass eben sie die ganze Dicke (3—4 mm.) der Scheidenwand ausmachen und zusammen mit der Harnröhrenschleimhaut das Septum urethrovaginale bilden. In der Tiefe zwischen den beschriebenen Falten sieht man im Durchschnitt die Wand der Urethra von der Dicke 1,5 mm. Sie bildet eine Rinne, die einen Katheter von mittlerer Grösse aufnehmen kann. — In einer Entfernung von 2 ctm. vom Introitus vaginæ geht dieser Kanal in eine Oeffnung über, die bequem 2 Finger durchlässt und die den Scheidenraum mit der Blase verbindet.

Nach Ausschluss aller ätiologischer Momente, wie protrahirter Geburtsact, syphilitische Processe, Lithotomie, kommt Lebedeff zu dem Resultat, dass es sich hier nur ursprünglich um eine angeborene Anomalie handeln könne, dass die hinzugetretene Incontinentia urinæ durch den Coitus veranlasst worden sei.

Am Schlusse meiner Arbeit will ich nicht zwei Mittheilungen übergehen, die auf der Naturforscherversammlung in Salzburg von Bandl und Schrœder gemacht wurden[1].

Ersterer theilt daselbst noch «einen Fall von Laceration der Harnröhre und des Blasenhalses», wahrscheinlich durch Immissio penis verursacht, mit. Die präparatorische Behandlung spielte insofern eine Rolle, als die obere stark retrahirte Wand der Harnröhre und des Blasenhalses nach und nach durch Häkchenzug wider so ver-

[1] Beiträge zum Centralblatt für Gynäkologie, 1881, Nr. 21, p. 12 u. 13.

längert wurde, dass die Theile anatomisch vereinigt werden konnten.

Wichtig und durch die von mir beschriebenen Fälle wieder bestätigt, ist die Aeusserung von Schrœder, dass bei den Fällen von spontaner Ablösung der Urethra, wie auch Bandl einen beschrieb, es sich fast immer um Lues handelt.

An dieser Stelle sei es mir auch gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Freund, für die mir bei der vorliegenden Arbeit gewährte Unterstützung meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.